



آزمون ۱ از ۱۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - تابستانه اول (۱۴۰۲/۰۵/۲۰)

علوم تجربی (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

 @sanjesheducationgroup

 @sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:

ریاضی (۱)

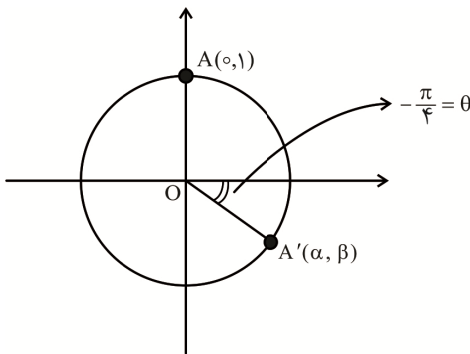
۱. گزینه ۳ درست است.

جمله عمومی یک دنباله حسابی، یک چندجمله‌ای درجه اول به صورت $t_n = an + b$ است؛ بنابراین:

$$4 - \frac{1}{3}m = 0 \rightarrow m = 12$$

$$t_n = 6n + 1 \left\{ \begin{array}{l} t_7 = 6(7) + 1 = 43 \\ t_{17} = 6(17) + 1 = 103 \end{array} \right\} \Rightarrow t_{17} - t_7 = 60$$

۲. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{13\pi}{4} = 2\pi + \pi + \frac{\pi}{4}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{A'} = \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} = \alpha \\ y_{A'} = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2} = \beta \end{array} \right.$$

$$\left(\theta = -\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\alpha - \beta = \frac{\sqrt{2}}{2} - \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \sqrt{2}$$

۳. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt[3]{x+3} - \sqrt[3]{x-2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt[3]{x+3} - \sqrt[3]{x-2}} = 1$$

با استفاده از اتحاد چاق و لاغر به صورت $(a-b)(a^2 + b^2 + ab) = a^3 - b^3$ و گویا کردن مخرج کسر:

$$\frac{\sqrt[3]{(x+3)^2} + \sqrt[3]{(x-2)^2} + \sqrt[3]{x^2 + x - 6}}{x+3 - x+2} = 1 \Rightarrow \sqrt[3]{(x+3)^2} + \sqrt[3]{(x-2)^2} + \sqrt[3]{x^2 + x - 6} = 5 \quad (1)$$

حال دو طرف فرض سؤال را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sqrt[3]{(x+3)^2} + \sqrt[3]{(x-2)^2} - 2\sqrt[3]{x^2 + x - 6} = 1 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 3\sqrt[3]{x^2 + x - 6} = 4 \rightarrow \sqrt[3]{x^2 + x - 6} = \frac{4}{3}$$

۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق جدول $a-2$ ریشه عبارت M است و $a-2 > 1$ یعنی $a > 3$ باشد. از طرف دیگر ضریب x^2 در عبارت M $a-5$ است که با توجه به منفی بودن M بین دو ریشه باید $5-a > 0$ یعنی $a < 5$ باشد.

$$3 < a < 5 \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} \boxed{a=4} \rightarrow a-2 = 4-2 = 2 \quad \text{ریشه عبارت } M:$$

چون $a-2 = 2 = x_p$ ریشه عبارت M است؛ بنابراین:

$$M = 0 \left\{ \begin{array}{l} x_1=1 \rightarrow x-1=0 \rightarrow x=1 \\ x_2=2 \rightarrow (5-a)x+b=0 \rightarrow (5-4)(2)+b=0 \rightarrow \boxed{b=-2} \end{array} \right.$$

$$a^2 + b^2 = 4^2 + (-2)^2 = 20$$

۵. گزینه ۲ درست است.

در مکعب به ضلع a حجم و سطح کل به ترتیب a^3 و $6a^2$ است:

$$6a^2 = 96\sqrt{4} \rightarrow a = 4\sqrt{2} \rightarrow V_a = 128$$

$$6b^2 = 24\sqrt{9} \rightarrow b = 2\sqrt{3} \rightarrow V_b = 24$$

بنابراین حجم مکعب میانی (V_x) در رابطه $24 < V_x < 128$ صدق می کند و مقادیر حجم با طول ضلع درست، عبارتند از:

$$V_x : 27, 64, 125$$

↓ ↓ ↓

حاصل ضرب اندازه‌های صحیح طول ضلع مکعب میانی $= 3 \times 4 \times 5 = 60$

۶. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{x+6} - \sqrt{x-3} = \frac{1}{3} \rightarrow (\sqrt{x+6} - \sqrt{x-3})(\sqrt{x+6} + \sqrt{x-3}) = \frac{1}{3}(\sqrt{x+6} + \sqrt{x-3})$$

$$\cancel{x+6} - \cancel{x} + 3 = \frac{1}{3}(\sqrt{x+6} + \sqrt{x-3}) \Rightarrow \boxed{\sqrt{x+6} + \sqrt{x-3} = 27}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x+6} - \sqrt{x-3} = \frac{1}{3} \rightarrow \sqrt{x+6} = \frac{41}{3} \\ \sqrt{x+6} + \sqrt{x-3} = 27 \rightarrow \sqrt{x-3} = \frac{40}{3} \end{cases}$$

$$\text{عبارت سؤال} = 6\sqrt{x+6} + 9\sqrt{x-3} = 6\left(\frac{41}{3}\right) + 9\left(\frac{40}{3}\right) = 82 + 120 = 202$$

۷. گزینه ۳ درست است.

$$m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\text{معادله خط: } y - 3 = \sqrt{3}(x - 2\sqrt{3})$$

محل برخورد با محور طول‌ها

$$y = 0 \Rightarrow x = \sqrt{3} = \alpha$$

محل برخورد با محور عرض‌ها

$$x = 0 \rightarrow y = -3 = \beta$$

$$\alpha \times \beta \times m = \sqrt{3} \times (-3) \times \sqrt{3} = -9$$

۸. گزینه ۱ درست است.

$$\tan(B+10^\circ) = \frac{1}{\tan(C+30^\circ)} \Rightarrow \tan(B+10^\circ) = \cot(C+30^\circ)$$

↓
دو زاویه متمم یکدیگرند: $B+10^\circ + C+30^\circ = 90^\circ$

$$B+C = 50^\circ \xrightarrow{\text{چون در مثلث } A+B+C=180^\circ} A = 130^\circ \rightarrow \boxed{x = 150^\circ}$$

$$\frac{3}{\sin x} - \frac{\sqrt{3}}{\cos x} = \frac{3}{\sin(\pi-30^\circ)} - \frac{\sqrt{3}}{\cos(\pi-30^\circ)} = \frac{3}{\frac{1}{2}} - \frac{\sqrt{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = 6 + 2 = 8$$

۹. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم اگر X_1 و X_2 ریشه‌های تابع سهمی باشند، ضابطه آن به صورت $y = a(x - X_1)(x - X_2)$ است:

$$y = a(x + 7)(x + \frac{1}{2}) \xrightarrow{(0,7)} a = 2 \Rightarrow y = 2x^2 + 15x + 7$$

معادله تلاقی خط و سهمی نباید ریشه داشته باشد:

$$2x^2 + 15x + 7 = mx - 1 \rightarrow 2x^2 + (15 - m)x + 8 = 0 \xrightarrow{\Delta < 0} (15 - m)^2 - 4(2)(8) < 0$$

$$\rightarrow m^2 - 30m + 161 < 0 \Rightarrow (m - 23)(m - 7) < 0 \rightarrow 7 < m < 23$$

m شامل ۱۵ عدد طبیعی است.

۱۰. گزینه ۳ درست است.

چون صورت کسر ثابت است، پس وقتی کمترین مقدار خود را دارد که مخرج بیشترین باشد. بیشترین مقدار عبارت درجه ۲ در داخل رادیکال همان عرض رأس آن است:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-1)}{2(-1)} = -\frac{1}{2} \rightarrow y_{\max} = \frac{-\Delta}{4a} \text{ یا } f(-\frac{1}{2}) = \frac{9}{4}$$

$$A_{\min} = \frac{24}{\sqrt{\frac{9}{4}}} = 16$$

۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$t_1 = \frac{2}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} \times \frac{\sqrt{2} - \sqrt{1}}{\sqrt{2} - \sqrt{1}} = 2(\sqrt{2} - \sqrt{1})$$

$$t_2 = \frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} = 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

⋮

$$t_{120} = \frac{2}{\sqrt{121} + \sqrt{120}} \times \frac{\sqrt{121} - \sqrt{120}}{\sqrt{121} - \sqrt{120}} = 2(\sqrt{121} - \sqrt{120})$$

$$\text{مجموع } 120 \text{ جمله ابتدایی} = 2(\sqrt{2} - \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \dots + \sqrt{120} - \sqrt{119} + \sqrt{121} - \sqrt{120})$$

$$= 2(-\sqrt{1} + \sqrt{121}) = 2(-1 + 11) = 20$$

۱۲. گزینه ۲ درست است.

جمله عمومی دنباله درجه ۲ را به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم:

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 45 \rightarrow a + b + c = 45 \\ t_2 = 72 \rightarrow 4a + 2b + c = 72 \\ t_3 = 95 \rightarrow 9a + 3b + c = 95 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \rightarrow 3a + b = 27 \\ \rightarrow 5a + b = 23 \end{array} \left. \begin{array}{l} \nearrow a = -2 \\ \rightarrow b = 33 \\ \searrow c = 14 \end{array} \right\}$$

$$t_n = -2n^2 + 33n + 14 \rightarrow n_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-33}{2(-2)} = 8,25$$

در دنباله درجه ۲ مقادیر n طبیعی است؛ بنابراین بزرگ‌ترین جمله در $n = 8$ یا $n = 9$ به‌وجود می‌آید:

$$n = 8 \rightarrow t_8 = 150 = \max$$

$$n = 9 \rightarrow t_9 = 149$$

$$a_n : \left[\frac{3}{2} \right], \left[\frac{7}{3} \right], \frac{7}{4}, \frac{11}{5}, \frac{11}{6}, \frac{15}{7}, \dots \rightarrow 2$$

\downarrow \downarrow
 min max

$$\text{سؤال مورد نظر} = 150 \times \frac{7}{3} \times \frac{3}{2} = 525$$

۱۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه «۱» الزاماً درست نیست؛ زیرا به‌عنوان مثال نقض، اگر $A = W$ (مجموعه اعداد حسابی) و $B = N$ (مجموعه اعداد طبیعی) باشد، آنگاه $A - B = \{0\}$ یک مجموعه متناهی است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} t_3 = 12 \rightarrow a_1 r^2 = 12 \\ t_6 = 96 \rightarrow a_1 r^5 = 96 \end{array} \right\} \Rightarrow r^3 = 8 \rightarrow \boxed{r=2}, \boxed{a_1=3}$$

$$t_n = 3 \times 2^{n-1} = 12288 \rightarrow 2^{n-1} = 4096 \rightarrow 2^{n-1} = 2^{12} \rightarrow n-1=12 \rightarrow \boxed{n=13}$$

۱۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا به حاصل جمع زیر دقت کنید:

$$\frac{1}{1 + \tan \alpha} + \frac{1}{1 + \cot \alpha} = \frac{(1 + \cot \alpha)(1 + \tan \alpha)}{1 + \cot \alpha + \tan \alpha + \tan \alpha \cot \alpha}$$

$$= \frac{1 + \cot \alpha + \tan \alpha + \tan \alpha \cot \alpha}{1 + \cot \alpha + \tan \alpha + \tan \alpha \cot \alpha} = 1$$

$$A + B = \left(\frac{1}{1 + \tan 1^\circ} + \frac{1}{1 + \cot 1^\circ} \right) + \left(\frac{1}{1 + \tan 2^\circ} + \frac{1}{1 + \cot 2^\circ} \right) + \dots + \left(\frac{1}{1 + \tan 45^\circ} + \frac{1}{1 + \cot 45^\circ} \right)$$

$$A + B = \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{\text{تا } 45} = 45$$

۱۶. گزینه ۱ درست است.

مجموع زوایای داخلی یک چهارضلعی محدب برابر 360° است؛ بنابراین:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \rightarrow 80^\circ + \hat{B} + 130^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\hat{B} = 60^\circ$$

$$S_{\Delta ADC} = \frac{1}{2} \times DC \times AD = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin B = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18$$

$$S_{\text{زمین}} = S_{\Delta ADC} + S_{\Delta ABC} = 4 + 18 = 22 \text{ متر مربع}$$

$$\text{هزینه بر حسب تومان} = 22 \times 500000 = 11000000$$

۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} 2 < \sqrt[4]{80} < 3 \\ 3 < \sqrt[3]{31} < 4 \\ 3 < \sqrt[6]{972} < 4 \\ 3 < \sqrt{10} < 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} (\sqrt[3]{31})^6 = 961 \\ (\sqrt{10})^6 = 1000 \Rightarrow \sqrt{10} > \sqrt[6]{972} > \sqrt[3]{31} > \sqrt[4]{80} \\ (\sqrt[6]{972})^6 = 972 \end{cases}$$

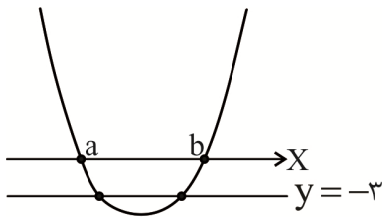
۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{عبارت سؤال} = |ab| + ab + \frac{|b|\sqrt{a}}{b} + \frac{|a|}{b} + \frac{|b|}{a} \xrightarrow{\text{چون } b < 0, a > 0} \frac{|a|=a, |b|=-b}$$

صفر (طبق فرض سؤال)

$$\text{عبارت سؤال} = -ab + ab - \sqrt{a} + \frac{a}{b} - \frac{b}{a} = -\sqrt{a} + \frac{a^2 - b^2}{ab} = -\sqrt{a} + \frac{(a-b)(a+b)}{ab} = -\sqrt{a}$$

۱۹. گزینه ۱ درست است.



وقتی معادله $(x-a)(x-b) + 3 = 0$ دو ریشه حقیقی دارد به این معناست که خط $y = -3$ نمودار سهمی $y = (x-a)(x-b)$ را مطابق شکل زیر در دو نقطه الزاماً قطع می‌کند. بنابراین خط $y = -2$ الزاماً نمودار سهمی را در دو نقطه قطع می‌کند. اما خطوط $y < -3$ الزاماً سهمی را در ۲ نقطه قطع نمی‌کند و تعداد نقاط برخورد بستگی به عرض رأس سهمی دارد.

(توجه: در رسم شکل فرض شده $a < b$ باشد).

۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$2x^2 - 12x + 7 = 0 \xrightarrow{\div 2} x^2 - 6x + \frac{7}{2} = 0$$

$$(x-3)^2 - 9 + \frac{7}{2} = 0 \rightarrow \begin{cases} (x-3)^2 + \frac{-11}{2} = 0 \\ (x+b)^2 + \frac{c}{2} = 0 \end{cases} \quad (b = -3, c = -11 \rightarrow b \times c = 33) \text{ (مقایسه)}$$

زیست شناسی (۱)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بافت پیوندی متراکم نسبت به بافت پیوندی سست، دارای کلاژن بیشتر، تعداد یاخته‌های کمتر و مادهٔ زمینه‌ای اندکی است. غضروف، زردپی و رباطها از انواع بافت پیوندی‌اند که با نسبت‌های متفاوت، مادهٔ زمینه‌ای نیمه‌جامدی دارند. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های غیرعصبی موجود در بافت عصبی توانایی ایجاد و ارسال پیام عصبی را ندارند. مری، دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای است. تعداد کمی از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی، دو هسته دارند.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: هنگام بلع با فشار زبان، تودهٔ غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود (ارادی). با رسیدن غذا به حلق، بلع به‌شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

گزینه‌های نادرست: لایهٔ پیوندی بیرونی دیوارهٔ لولهٔ گوارش، بخشی از صفاق است. حرکات کرمی‌شکل از انتهای دهان آغاز و در حلق ادامه می‌یابد. حلقهٔ انقباضی، حرکات کرمی غذا را به حرکت در می‌آورد. حلقهٔ انقباضی از انتهای دهان «ماهیچه مخطط» آغاز می‌شود و در حلق «ماهیچه مخطط» ادامه می‌یابد. شبکهٔ یاخته‌های عصبی در لولهٔ گوارش از مری تا مخرج وجود دارند.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سطحی از حیات که بلافاصله قبل از زیست‌کره قرار دارد، زیست‌بوم است که از چند بوم‌سازگان تشکیل یافته است. هر جانور از مجموعهٔ دستگاه‌ها به‌وجود می‌آید (مانندگوزن). سطحی که جانور یا فرد در آن تشکیل شده، قبل از جمعیت قرار دارد.

گزینه‌های نادرست: قبل از سطح بوم‌سازگان، اجتماع قرار دارد که از جمعیت‌ها به‌وجود می‌آید. سطحی که قبل از اندام قرار دارد، بافت است که از تعدادی یاخته به‌وجود می‌آید. (هر دو بخش جای خالی مربوط به اندام است).

۲۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تری‌گلیسریدها در ذخیرهٔ انرژی نقش مهمی دارند. لیپوپروتئین‌های کم‌چگال نسبت به پرچگال، کلاسترول بیشتری دارند.

گزینه‌های نادرست: انرژی حاصل از تجزیهٔ یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی حاصل از تجزیهٔ گلوکز است. تری‌گلیسریدها بیشتر توسط لیپاز لوزالمعده به واحدهای سازنده تبدیل می‌شوند. بیشتر یاخته‌های بافت چربی، تری‌گلیسرید ذخیره می‌کنند.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در تنفس آرام و طبیعی، ماهیچهٔ میان‌بند نقش اصلی را دارد. انقباض این ماهیچه و ماهیچه‌های بین دنده‌ای بیرونی سبب افزایش حجم قفسهٔ سینه می‌شوند. خاصیت کشسانی شش سبب کاهش حجم قفسهٔ سینه و خروج هوا از شش‌ها در تنفس آرام و طبیعی می‌شود.

گزینه‌های نادرست: انقباض ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسهٔ سینه به هنگام بازدم عمیق کمک می‌کند.

۲۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد. کمبود آن می‌تواند سرعت برگشت مواد از بافت به خون را کاهش دهد. تلمبهٔ ماهیچهٔ اسکلتی و فشار مکشی قفسهٔ سینه، به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کنند.

مغز استخوان نوعی بافت لنفی است که یاخته‌های بنیادی آن با تقسیمات خود یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.

گزینه‌های نادرست: در هنگام انقباض هر ماهیچهٔ اسکلتی، در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایینی بسته می‌شوند.

۲۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: آخرین انشعاب نایژک انتهایی، نایژک مبادله‌ای است. مخاط مژک‌دار در طول این نایژک که در سطح خود حبابک دارد به پایان می‌رسد.

گزینه‌های نادرست: در سطح داخلی نایژک مبادله‌ای و حبابک، مخاط مژکدار وجود ندارد. یاخته‌های مژکدار موجود در مجاری، مادهٔ ضد میکروبی ترشح می‌کنند. در دو طرف غشاء پایه مشترک، یاخته‌های نوع دو هم وجود دارند که غیر سنگفرشی هستند.

۲۸. گزینه ۱ درست است.

گزینهٔ درست: قطع فرمان دم، سبب به استراحت درآمدن ماهیچه‌های بیرون دنده‌ای و میان‌بند می‌شود. در نتیجه کاهش حجم قفسهٔ سینه و برگشت شش‌ها به وضعیت اولیهٔ خود، هوای درون شش‌ها، بدون صرف انرژی و بدون دریافت پیام از مراکز عصبی انجام می‌شود. (بازدم عادی)

گزینه‌های نادرست: کربن دی‌اکسید از خوناب، وارد گلبول قرمز می‌شود و به کمک آنزیم کربنیک انیدراز به اسید و سپس به بیکربنات و یون هیدروژن تجزیه می‌شود. ورود کربن دی‌اکسید به گلبول قرمز سبب کاهش این گاز در خون و افزایش فعالیت کربنیک انیدراز می‌شود.

۲۹. گزینه ۴ درست است.

گزینهٔ درست: وجود ویتامین B_{۱۲} و فولیک اسید که نوعی ویتامین B است، برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای، به‌ویژه یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان لازم است.

گزینه‌های نادرست: کربن دی‌اکسید به‌علت زیان‌بار بودن باید از یاخته و اطراف آن دور شود. این مولکول درون گلبول قرمز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود. مگاکاریوسیت‌ها، در مغز استخوان به گرده‌ها تبدیل می‌شوند. فشار مایع جنب کمتر از فشار جَو است.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

گزینهٔ درست: صدای واضح و کوتاه قلب، مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی و شروع استراحت بطن‌ها است. صدای قوی، گنگ و طولانی‌تر مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی و شروع انقباض بطن‌ها است. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینهٔ درست: راکیزه اندامکی دوغشایی است، سبب تجزیه کامل مولکول گلوکز به کمک اکسیژن می‌شود و حاصل واکنش‌های داخل راکیزه، ATP، CO_۲ و آب است. گزینه‌های نادرست: سایر موارد، نادرست هستند.

۳۲. گزینه ۳ درست است.

گزینهٔ درست: تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها، توسط مقاومت سرخرگ‌های کوچک در برابر جریان خون انجام می‌شود. در ابتدای همهٔ مویرگ‌ها بندارهٔ مویرگی وجود ندارد. گزینه‌های نادرست: سایر موارد، درست هستند.

۳۳. گزینه ۱ درست است.

گزینهٔ درست: هر چهار عبارت دربارهٔ رگ‌ها و یاختهٔ خونی سفید انسان، درست هستند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۳۴. گزینه ۲ درست است.

گزینهٔ درست: در ساختار همهٔ لایه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش، بافت پیوندی سست وجود دارد. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ رودهٔ باریک از نوع صاف است. یاخته‌های لایهٔ مخاطی، آنزیم ترشح می‌کنند. لایهٔ ماهیچه‌ای مورب در معده وجود دارد.

۳۵. گزینه ۳ درست است.

گزینهٔ درست: پرندگان به‌علت مصرف انرژی بیشتر نسبت به سایر مهره‌دارانی که سازوکار تهویه‌ای دارند، دارای ساختارهایی به‌نام کیسه‌های هوادار هستند.

گزینه‌های نادرست: حلزون تنفس ششی دارد. در اغلب مهره‌داران خشکی‌زی، سازوکار تهویه‌ای از نوع فشار منفی است، مانند پرندگان، خزندگان و پستانداران. ماهی‌ها که تعداد زیادی از مهره‌داران را تشکیل می‌دهند، سازوکار تهویه‌ای ندارند. آبشش در

ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان به نواحی خاص محدود می‌شود و پراکنده نیست.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: گوارش چربی‌های رژیم غذایی، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود. گزینه‌های نادرست: جذب مواد به مقدار اندک از دهان آغاز می‌شود. گوارش اولیه پروتئین‌ها، از معده آغاز می‌شود. علاوه بر مولکول دنا که فسفات دارد، فسفولیپیدها نیز فسفات دارند. یاخته‌های بافت پوششی توسط غشای پایه به هم متصل‌اند. یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها، مواد ترشح نمی‌کنند.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در فرآیند انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شیب غلظت و بدون نیاز به انرژی منتشر می‌شوند. گزینه‌های نادرست: سایر موارد، درست هستند.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: لیپیدهای حاصل از گوارش چربی‌ها، در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد از این لیپیدها، مولکول‌های لیپوپروتئین ساخته می‌شود.

گزینه‌های نادرست: پروتئازهای معده در محیط اسیدی و پروتئازهای لوزالمعده در محیط خنثی فعال می‌شوند. پپسینوزن، نام کلی پیش‌ساز پروتئازهای معده است که بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین فعال تبدیل می‌شود. پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. در خونی که از دستگاه گوارش جذب شده و به کبد می‌رود، پروتئین وجود ندارد.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در دستگاه لنفی، مجرای لنفی چپ پس از دریافت خون از طحال، از پشت قلب عبور می‌کند و به سیاهرگ زیر ترقوه متصل می‌شود.

گزینه‌های نادرست: مایع لنفی کولون بالارو وارد مجرای لنفی چپ بدن می‌شود. پراکنندگی غدد لنفی در بدن یکسان نیست. مایع لنفی در نهایت وارد دهلیز راست قلب می‌شود.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: موسین، پروتئین درشت‌مولکولی است که از طریق فرآیند برون‌رانی از یاخته‌های مخاطی ترشح می‌شود. در غشای یاخته‌های جانوری علاوه بر فسفولیپید، کلسترول نیز وجود دارد. کربوهیدراتی که به مولکول‌های سطح خارجی غشا متصل می‌شود، از واحدهای مونوساکاریدی تشکیل یافته است.

گزینه‌های نادرست: رشته‌های کلاژن و گلیکوپروتئین‌ها، از اجزای بافت پیوندی بیرون یاخته‌اند. لیپیدهای لایه خارجی غشا با این مولکول‌ها تماس دارند.

۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در قلب انسان بعضی یاخته‌های ماهیچه قلب برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی شده‌اند.

گزینه‌های نادرست: همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب، ترکیبی از ویژگی‌های ماهیچه‌های صاف و مخطط را دارند. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن متصل‌اند. همه یاخته‌های ماهیچه قلب پیام الکتریکی انقباض را از طریق صفحات بینابینی دریافت می‌کنند.

۴۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سیاهرگ‌های کوچک ششی، خون روشن را از مویرگ‌های اطراف حبابک خارج می‌کنند. گزینه‌های نادرست: سایر موارد، درست هستند.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی امکان محاسبات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن می‌سازند. کل‌نگری و نگرش بین رشته‌ای از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است.

گزینه‌های نادرست: ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد. ارتباط بین اجزا نیز

مانند خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثرند.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دهلیزها کمی پس از آغاز فعالیت الکتریکی آن به صورت موج P منقبض می شوند. در زمان شروع ثبت موج T بطن ها منقبض اند.

گزینه های نادرست: هنگام شروع ثبت موج P، دریچه های دولختی و سه لختی باز و دریچه های سینی بسته اند. زمان ثبت موج T، دریچه های دولختی و سه لختی بسته و دریچه های سینی باز هستند.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در دیواره معده، شبکه یاخته های عصبی، بین لایه زیر مخاطی و لایه ماهیچه ای مورب قرار دارد. گزینه های نادرست: یاخته های لایه ماهیچه ای روده، از نوع صاف هستند. حفره های معده از فرورفتگی یاخته های پوششی معده در بافت پیوندی به وجود می آیند. بنداره داخلی و خارجی انتهای لوله گوارش در انتهای راست روده قرار دارند.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: برای انجام دم عادی، ماهیچه های بین دنده ای خارجی و ماهیچه میان بند منقبض (مسطح) می شوند. برای انجام دم عمیق، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کند. برای انجام بازدم عادی هیچ ماهیچه ای منقبض نمی شود. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی و ماهیچه های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند.

گزینه های نادرست: در بازدم عادی، با قطع عمل دم، ویژگی کشسانی شش ها و پیروی آنها از حرکات قفسه سینه سبب می شود، هوای درون شش ها به بیرون رانده شود. برای انجام بازدم عادی هیچ ماهیچه ای منقبض نمی شود.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: انشعابی از نایژه که فاقد غضروف است، نایژک نام دارد. بافت پوششی در نایژک ها، یاخته های ماهیچه ای دیواره را می پوشاند. گزینه های نادرست: سایر موارد، درست هستند.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در شرایط عادی، درون خوناب یک فرد سالم، آنزیم پروترومبیناز وجود ندارد. این آنزیم به صورت غیرفعال درون گردها و بافت ها وجود دارد. از پروتئین های خوناب محسوب نمی شود. گزینه های نادرست: سایر موارد، درست هستند.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: بیشتر یاخته های ماهیچه ای لایه میانی قلب، دارای یک هسته و بعضی دوهسته ای اند. در دستگاه تنفس، نایژک ها که فاقد غضروف هستند، مقدار هوای ورودی و خروجی از شش ها را تنظیم می کنند. در لایه زیر مخاط دیواره نای، غده های ترشحاتی وجود دارد.

گزینه های نادرست: درون شامه قلب، شامل یک لایه نازک بافت پوششی است. در زیر این لایه بافت پیوندی وجود دارد که درون شامه را به بافت ماهیچه ای قلب می چسباند.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: سرخرگ ها خون را به اندام ها می رسانند، علاوه بر این باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن در رگ ها می شوند. گزینه های نادرست: تبادل مواد بین خون و بافت توسط مویرگ ها انجام می شود. سرخرگ های کوچک، رشته های کشسان کمتری نسبت به سرخرگ های بزرگ تر و سیاهرگ ها دارند. مویرگ ها ماهیچه و رشته های کشسان در دیواره ندارند. بیشتر سرخرگ ها در قسمت های عمقی هر اندام قرار دارند.

فیزیک (۱)

۵۱. گزینه ۴ درست است.

فیزیک دانان پدیده های گوناگون طبیعت را مشاهده می کنند و می کوشند الگوها و نظم های خاصی میان این پدیده ها بیابند.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

اول ابعاد را بر حسب متر می نویسیم:

$$a = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$b = 0,3 \text{ m} = 3 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$c = 70 \text{ mm} = 7 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$V = a \times b \times c$$

$$V = 2 \times 10^{-1} \times 3 \times 10^{-1} \times 7 \times 10^{-2}$$

$$V = 42 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 4,2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

۵۳. گزینه ۱ درست است.

اول فاصله دو شهر را بر حسب متر به دست می آوریم:

$$x = 150 \times 1600 = 240,000 \text{ m}$$

حال آن را به فرسنگ تبدیل می کنیم:

$$x = \frac{240000}{6000} = \frac{240}{6} = 40 \quad \text{فرسنگ}$$

۵۴. گزینه ۲ درست است.

مدلسازی در فیزیک بخش ۱-۲، پاراگراف اول مطالعه شود.

۵۵. گزینه ۴ درست است.

بخش ۱-۴ اندازه گیری و دستگاه بین المللی یکاها، پاراگراف اول مطالعه شود.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

کمیت انرژی دارای یکای اصلی (J) و یکای فرعی $(\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2})$ است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

اول مساحت زمین فوتبال:

$$A = 90 \times 45 = 4050 \text{ m}^2$$

$$A' = 0,9 \times 1,5 = 1,35 \text{ m}^2$$

N تعداد تکه ها

$$N = \frac{4050 \text{ m}^2}{1,35 \text{ m}^2} = 3000$$

حال مساحت یک تکه چمن:

$$t = 20000 \times 4 = 80000 \text{ h}$$

$$V = 80000 \times 7,5 = 600000 \text{ Li}$$

$$V = 600000 \times 10^{-3} = 600 \text{ m}^3$$

۵۸. گزینه ۲ درست است.

اول ساعات کار در روز:

حاصل مصرف بنزین در روز بر حسب لیتر:

حال تبدیل به مترمکعب:

۵۹. گزینه ۳ درست است.

ذرات سازنده جامدهای بی شکل (آمورف)، برخلاف جامدهای بلورین، در طرح های منظمی کنار هم قرار ندارند.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

کشش سطحی صفحه ۲۹ کتاب درسی مطالعه شود. (شکل ت)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

ترشوندگی صفحه ۳۰ کتاب درسی مطالعه شود.

هرگاه مایعی در تماس با جامدی قرار گیرد چنانچه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد؛ مایع، جامد را تر یا خیس می‌کند.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

تعریف اثر موینگی صفحه ۳۱ کتاب درسی

لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدوداً یک دهم میلی‌متر ($\sim 0.1\text{mm}$) باشد، لوله موین نامیده می‌شوند.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} P = \frac{F}{A} \\ F = mg \end{cases} \rightarrow P = \frac{mg}{A} = \frac{5 \times 10}{0.1 \times 0.1}$$

$$P = \frac{50}{0.01} = 5000 \text{ Pa}$$

وزن جسم

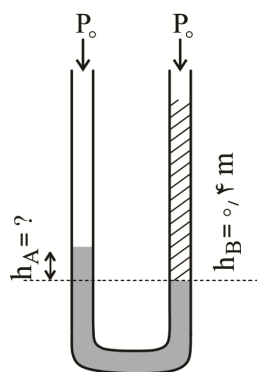
۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$P = 10^5 + 1040 \times 10 \times 55$$

$$P = 10^5 + 572000 = 672000 \text{ Pa} = 672 \text{ kPa}$$

۶۵. گزینه ۱ درست است.



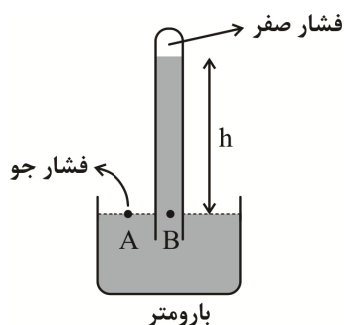
$$\rho_A g h_A = \rho_B g h_B \rightarrow 12 \times 10^3 \times h_A = 1.5 \times 10^3 \times 0.4$$

$$12 h_A = 0.6$$

$$h_A = \frac{0.6}{12} = 0.05 \text{ m}$$

$$h_A = 5 \text{ cm}$$

۶۶. گزینه ۲ درست است.



$$P_A = P_B \rightarrow P_0 = 0 + \rho gh$$

$$P_0 = \rho gh$$

۶۷. گزینه ۴ درست است.

$$P - P_0 = \rho gh$$

$$P - P_0 = 1050 \times 10 \times 156 = 1638000 \text{ Pa} = 1638 \text{ kPa}$$

۶۸. گزینه ۳ درست است.

بخش ۲-۵ شماره در حرکت و اصل برنولی مطالعه شود.

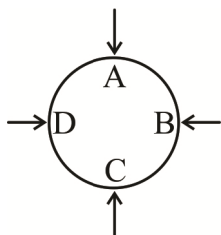
(وقتی شماره‌ای حرکت می‌کند، این حرکت می‌تواند یکنواخت و لایه‌ای یا با تلاطم و آشوبناک باشد.)

۶۹. گزینه ۳ درست است.

نیروهای ناشی از فشار وارد به جسم، به دلیل افزایش عمق در زیر آن بیشتر است.

$$F_C > F_B, F_A, F_D$$

ضمناً به دلیل برابری عمق، $F_B = F_D$ است.



۷۰. گزینه ۲ درست است.

شیشه مثالی از یک جامد بی شکل (آمورف) است. نمک، الماس و یخ جامد بلورین هستند.

شیمی (۱)

۷۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است؛ با توجه به خط آخر صفحه (۱) کتاب درسی.

(ب) درست است؛ با توجه به حاشیه صفحه (۲) کتاب درسی.

(ج) نادرست است؛ زیرا دو عنصر مشترک در زمین و مشتری گوگرد و اکسیژن هستند.

(د) درست است؛ با توجه به «خود را بیازمایید» صفحه (۳) کتاب درسی در سیاره مشتری گازهای نجیب (هلیوم، نئون، آرگون با عدد اتمی ۲، ۱۰، ۱۸) وجود دارد که مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر ۳۰ است و در زمین گاز نجیب وجود ندارد.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به پاراگراف اول صفحه (۴) کتاب درسی.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است، پاراگراف اول صفحه (۵) کتاب درسی.

(ب) نادرست است؛ زیرا با توجه به پاراگراف اول صفحه (۵) کتاب درسی، باید اغلب نمونه طبیعی باشد.

$$\text{ج) درست است، } A = Z + N = 26 + 30 = 56$$

(د) نادرست است؛ زیرا اتم‌هایی که Z یکسان و A متفاوت و در نتیجه نوترون متفاوت داشته باشند، ایزوتوپ (هم‌مکان، یکجا) نام دارند.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

$$Z = \frac{A - (e - n) + q}{2} = \frac{64 - 3 + (-3)}{2} = 29$$

با توجه به عدد اتمی عبارت‌ها را بررسی کنیم:

(الف) درست است، ${}^1_1\text{H}$ آرایش لایه ظرفیت است.

(ب) نادرست است؛ زیرا $l = 0$ یعنی زیرلایه s که دارای ۷ الکترون است.

(ج) درست است؛ دارای دو ظرفیت ۱ و ۲ است و دو اکسید X_2O و XO تولید می‌کند.

(د) درست است؛ $n + l = 5$ منظور زیرلایه d ($n = 3, l = 2$) است و زیرلایه ۳d نیز ده الکترون دارد.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$M_1 = 6 - 6 = 0 \quad F_1 = 3$$

$$M_2 = 7 - 6 = 1 \quad F_2 = 47$$

$$M = \frac{(0 \times 3) + (1 \times 47)}{50} = 0.94 + 6 = 6.94 \text{ amu}$$

۷۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است، هیدروژن سه ایزوتوپ طبیعی دارد که ${}^3\text{H}$ رادیوایزوتوپ بوده و دارای ۲ نوترون است.
(ب) درست است، با توجه به شکل (۶) صفحه ۸ کتاب درسی ${}^{43}\text{Tc}$ و ${}^{15}\text{P}$ در ایران تولید می‌شوند که نسبت عدد اتمی

$$\frac{43}{15} \approx 2/8 \text{ می‌شود.}$$

(ج) درست است، مراجعه کنید به حاشیه صفحه ۸ کتاب درسی.

(د) نادرست است؛ زیرا به جای ${}^{59}\text{Fe}$ باید ${}^{235}\text{U}$ نوشته شود.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است؛ با توجه به صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی.

(ب) درست است، عنصر خانه ۲۵، مربوط به عنصر منگنز است که عنصری واسطه بوده و دارای ظرفیت ۲ و ۳ است.

(ج) درست است؛ زیرا عنصر خانه ۳۴، مربوط به گروه ۱۶ است و با اکسیژن هم‌گروه است.

(د) نادرست است؛ زیرا عنصرهای یک گروه، خواص شیمیایی (نه فیزیکی و شیمیایی) مشابه دارند.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

مسئله را به صورت زیر حل می‌کنیم:

$$12,04 \times 10^{22} \text{ Mol } \text{K}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol } \text{SO}_4}{6,02 \times 10^{23} \text{ Mol } \text{K}_2\text{SO}_4} \times \frac{64 \text{ g } \text{SO}_4}{1 \text{ mol } \text{SO}_4} = 12,8 \text{ g } \text{SO}_4$$

۷۹. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا به جای گرم باید amu نوشته شود.

(ب) نادرست است؛ زیرا نمک‌های مس (II) به‌طور کلی به خاطر داشتن فلز مس سبزرنگ هستند.

(ج) درست است، مراجعه کنید به خط دوم پاراگراف اول صفحه ۲۳ کتاب درسی.

(د) درست است، با توجه به شکل (۱۷) و «خود را بیازمایید» صفحه ۲۳ کتاب درسی.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آرایش الکترونی: $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^1$ عبارت‌ها را بررسی می‌کنیم:

(الف) درست است، سنگ معدن آلومینیوم بوکسیت نام دارد که Al_2O_3 به همراه ناخالصی است.

(ب) درست است، گوگرد با ظرفیت (۲) در سولفید و آلومینیوم با ظرفیت (۳)، پس فرمول حاصل X_2S_3 است.

(ج) درست است، آلومینیوم و گالیم عنصرهای گروه ۱۳ هستند و آلومینیوم با منیزیم هم‌دوره است.

(د) نادرست است؛ زیرا منظور از $l = 1$ یعنی زیرلایه p و با توجه به آرایش زیرلایه p فقط ۷ الکترون دارد.

۸۱. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) لیتیم فلز گروه اول است که ظرفیت آن یک بوده و فرمول لیتیم‌برومید LiBr است.

(د) باریم فلز گروه دوم است که ظرفیت آن دو بوده و فرمول باریم‌برومید BaBr_2 است.

۸۲. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه به جای مولکول‌های تک‌اتمی باید مولکول‌های دواتمی نوشته شود و اما بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مراجعه کنید به پاراگراف آخر صفحه ۴۰ کتاب درسی.

(۳) مراجعه کنید به تمرینات دوره‌ای صفحه ۴۳ کتاب درسی.

(۴) با توجه به صفحه ۳۸ کتاب درسی.

۸۲. گزینه ۱ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست است، با توجه به پاراگراف دوم صفحه ۴۶ کتاب درسی، اغلب گازهای هواکره (نه همه آن‌ها) نامرئی هستند.

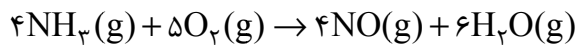
ب) درست است، با توجه به شکل (۲) صفحه ۴۸ کتاب درسی.

ج) نادرست است، با توجه به خط آخر صفحه ۴۸ کتاب درسی بعد از تروپوسفر (نه استراتوسفر)

د) نادرست است، با توجه به صفحه ۴۸ کتاب درسی به جای آرگون باید کربن دی‌اکسید نوشته شود.

۸۴. گزینه ۲ درست است.

به موازنه واکنش دقت کنیم:



مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۹ و مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر ۱۰ است که نسبت آن‌ها برابر ۹/۱۰ است.

۸۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است، با توجه به خط اول پاراگراف اول صفحه ۵۲ کتاب درسی.

ب) درست است، با توجه به پاراگراف دوم صفحه ۵۷ کتاب درسی.

ج) نادرست است؛ به جای واژه اغلب باید همه نوشته شود.

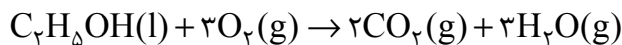
د) درست است، مراجعه کنید به خط آخر پاراگراف اول صفحه ۵۲ کتاب درسی.

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ابتدا معادله‌ها را موازنه کرده و سپس به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

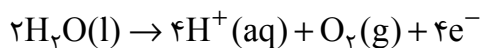


الف) درست است، ضریب آب از همه بزرگ‌تر است.

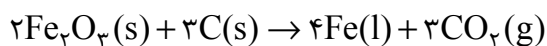


ب) درست است، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۴ و

فرآورده‌ها برابر ۵ است که نسبت آن ۸/۵ می‌شود.



ج) درست است، ضریب الکترون برابر ۴ و ضریب Fe در معادله (d) برابر ۴ است.



د) درست است، مجموع ضرایب فرآورده برابر ۷ و مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها برابر ۵ است.

۸۷. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اکسیژن دارای ظرفیت (۲) است، پس فرمول آن با مس (II) به صورت CuO خواهد بود.

ج) با توجه به نکته صفحه (۵۵) کتاب درسی برای عنصر سمت چپ، پیشوند مونو به کار نمی‌بریم.

۸۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست است؛ زیرا کربن مونوکسید (نه کربن دی‌اکسید)

ب) درست است، مراجعه کنید به پاراگراف سوم صفحه ۵۸ کتاب درسی.

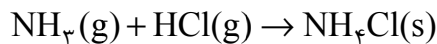
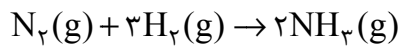
ج) نادرست است؛ زیرا با توجه به خط آخر صفحه ۵۹ کتاب درسی از واکنش اغلب اکسیدهای فلزی و نافلزی با آب به ترتیب

باز و اسید تولید می‌شود.

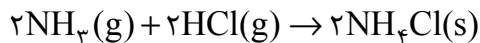
د) درست است، مراجعه کنید به خط آخر صفحه ۶۰ کتاب درسی.

۸۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا معادله‌ها را نوشته و موازنه می‌کنیم:



چون NH_3 ماده مشترک است، باید ضریب آن در هر دو معادله یکی باشد، پس معادله دوم را در عدد (۲) ضرب می‌کنیم:



حال نوبت حل مسئله:

$$5/6 LH_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22/4 LH_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_4Cl}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{53/5 \text{ g } NH_4Cl}{1 \text{ mol } NH_4Cl} = 8/9 \text{ g } NH_4Cl$$

۹۰. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است، مراجعه کنید به پاراگراف دوم، خط اول صفحه ۶۵ کتاب درسی.

(ب) نادرست است؛ زیرا گلخانه، گیاه را در برابر تغییر دما و همچنین آفت محافظت می‌کند.

(ج) درست است، مراجعه کنید به پاراگراف دوم صفحه ۶۸ کتاب درسی.

(د) نادرست است؛ با توجه به خط چهارم صفحه ۶۹ کتاب درسی.

۹۱. گزینه ۱ درست است.

هر چهار عبارت با توجه به صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی درست هستند.

۹۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است، با توجه به جدول صفحه ۷۲ کتاب درسی.

(ب) درست است، با توجه به جدول صفحه ۷۲ کتاب درسی.

(ج) درست است، با توجه به «با هم بیندیشیم» شماره (۲) صفحه ۷۲ کتاب درسی.

(د) درست است، با توجه به تعریف توسعه پایدار در صفحه ۷۳ کتاب درسی.

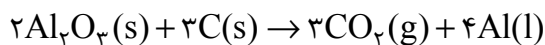
۹۳. گزینه ۲ درست است.

چون اطلاعات داده شده مربوط به حالت ثانویه گاز است، پس حالت اولیه آن STP فرض می‌شود و داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{1 \times V_2}{273 + 91} = 3/74 L$$

۹۴. گزینه ۴ درست است.

ابتدا معادله را موازنه و سپس مسئله را حل می‌کنیم:



$$40/8 \text{ g } Al_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{102 \text{ g } Al_2O_3} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Al_2O_3} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ L } CO_2}{1/1 \text{ g } CO_2} = 24 \text{ L } CO_2$$

۹۵. گزینه ۱ درست است.

$$2/8 LN_2 \times \frac{1/4 \text{ g } N_2}{1 LN_2} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g } N_2} = 0/14 \text{ mol } N_2$$